

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-248991

(43)Date of publication of application : 05.09.2003

(51)Int.Cl.

G11B 17/028

(21)Application number : 2002-050973

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 27.02.2002

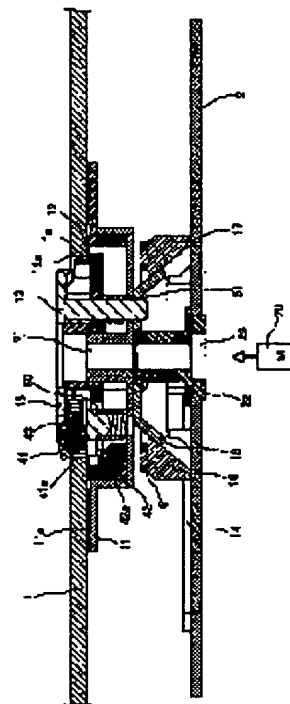
(72)Inventor : SHIBA MASAYUKI

(54) MEDIUM MOUNTING DEVICE AND DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a medium mounting device suitable for miniaturization, weight saving, and a thin model, and to provide a disk device.

SOLUTION: The medium mounting device is characterized in that a turntable is provided with an annular cam 42 which controls movement of a clamp member 41 and removes the control when the clamp member 41 reaches to a prescribed position, also it is provided with a saucer-shaped cam 18, and respective slides 16, 17 which raise positions of a centering hub 12 and a hub-base 13, and at disk mounting time, the clamp member 41 is raised to the position of the disk 1 by the saucer-shaped cam 18 and each of slides 16, 17. When the annular cam 42 is released, the clamp member 41 moves in a radial direction of the medium and clamps an inner periphery part of the disk 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-248991

(P2003-248991A)

(43) 公開日 平成15年9月5日(2003.9.5)

(51) IntCl.⁷
G 1 1 B 17/028

識別記号
6 0 1

F I
G 1 1 B 17/028

テーマコード(参考)
6 0 1 D 5 D 1 3 8

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-50973(P2002-50973)

(22) 出願日 平成14年2月27日(2002.2.27)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 志波 正之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

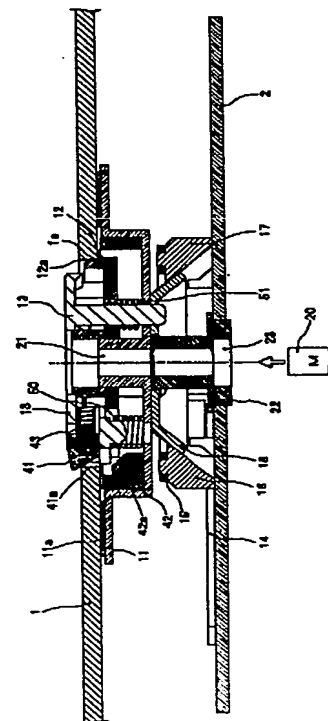
Fターム(参考) 5D138 RA05 RA11 SA02 SA03 SA04
SA06 TA02 TA14 TA33 TA34

(54) 【発明の名称】 媒体装着装置及びディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は小型軽量化、薄型化に適した媒体装着装置及ディスク装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の媒体装着装置は、ターンテーブル11には、クランプ部材41の移動を規制し、クランプ部材41が所定位置になったときに規制を解除するリング状カム42が設けられるとともに、センタリングハブ12とハブベース13の位置を上昇させるための腕状カム18とスライド各16、17を備え、ディスク装着時には、クランプ部材41が腕状カム18とスライド各16、17によりディスク1の位置まで上昇させ、リング状カム42が解除されると、クランプ部材41が媒体半径方向に移動してディスク1の内縁部をクランプすることを特徴とする。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクを回転するターンテーブルと、前記ターンテーブルを回転するモータと、前記ターンテーブルの中央に配設され該ターンテーブルとともに回転し、ディスク装着時に前記ディスクの中心孔内に頂部を挿入して装着する基台と、前記基台と同心に配設され前記ターンテーブルとともに回転し、ディスク装着時に前記中心孔内に頂部を挿入して心出しする調心ハブと、前記基台の頂部の周囲に配設され、前記中心孔の内縁部をクランプするために媒体半径方向に向けて往復移動する把持部を備えた媒体装着装置であって、前記ターンテーブルには、前記把持部が所定位置に上昇するまでの高さでは前記把持部の移動を規制し、該所定位置を越えると規制を解除する規制機構が設けられ、さらに前記モータの回転軸の側方には、前記調心ハブと前記基台の位置を上昇させるための上下駆動部が配設され、ディスク装着時には、前記上下駆動部によって前記把持部が前記所定位置まで上昇し、前記規制機構が解除されると前記把持部が媒体半径方向に移動して前記ディスクの内縁部をクランプすることを特徴とする媒体装着装置。

【請求項 2】 前記把持部が、前記ターンテーブル上のディスクをクランプするためのクランプ部材と、該クランプ部材を媒体半径方向に付勢して押し出すことができる付勢部材を備え、ディスク装着時に、前記上下駆動部によって前記把持部が前記所定位置まで上昇し、前記規制機構が解除されると前記クランプ部材が媒体半径方向に移動して前記ディスクの内縁部をクランプすることを特徴とする媒体装着装置。

【請求項 3】 前記基台には回転を垂直方向の直線運動に変換する上下駆動部が設けられ、該上下駆動部によって前記基台の頂部が前記ディスクの中心孔内に挿入されることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の媒体装着装置。

【請求項 4】 前記規制機構には、前記付勢部材の付勢力を所定位置に到達するまで規制するカム面が設けられ、前記基台が該所定位置に至ったとき規制を解除して付勢力を作用させ、前記クランプ部材が前進して前記ディスクの内縁部をクランプすることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の媒体装着装置。

【請求項 5】 前記上下駆動部が、腕状カムと、該腕状カムを挟んで接近または離間する 1 対のカム操作体と、前記カム操作体を駆動させるためのリンク機構を備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の媒体装着装置。

【請求項 6】 前記調心ハブと前記ターンテーブルの間に第 2 付勢部材が配設されるとともに、前記調心ハブの頂部には前記ディスクの内縁部と係合するテーパ面が形

2

成され、前記所定位置より低い位置で該テーパ面と前記内縁部とが係合して前記ディスクの心出しを行うことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の媒体装着装置。

【請求項 7】 前記上下駆動部が電磁アクチュエータまたはソレノイドから構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の媒体装着装置。

【請求項 8】 前記上下駆動部がボイスコイルモータから構成されたことを特徴とする請求項 1 記載の媒体装着装置。

【請求項 9】 請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の媒体装着装置と、ディスクを載置し搬送するためのトレイと、該ディスクに記録された情報を読み出すためのピックアップモジュールとを備え、該トレイとピックアップモジュールとが装置内部から飛び出すドロウ方式のディスク装置であって、

前記トレイと前記上下駆動部とが連結され、該トレイを装置内部に押し込む動作によりディスクが前記媒体装着装置に装着されることを特徴とするディスク装置。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の媒体装着装置を備えたクラムシェル方式のディスク装置において、ディスクをターンテーブルに載置後に再生準備を開始させる蓋を備え、該蓋を押し込む動作によりディスクを前記媒体装着装置に装着することを特徴とするディスク装置。

【請求項 11】 請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の媒体装着装置を備え、ディスクを前記基台に未装着の状態においては、装着機構の全体高さが、ディスク装着高さ以下であることを特徴とするディスク装置。

【請求項 12】 装置全体の厚みを 12.7 mm 以下に構成したことを特徴とする請求項 9 または請求項 11 記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディスクのドーナツ円盤状基板をターンテーブル上にクランプする媒体装着装置、及びこの媒体装着装置を搭載したディスク装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、MO、PD、CD、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM等のディスクを再生・記録するディスク装置は、装置の小型化、薄型化が進み、携帯型のパーソナルコンピュータに内蔵される場合が増加している。というのは、ソフトウェアの大容量化が進み、コンピュータがディスク装置を搭載していない場合ソフトウェアのインストールが難しく、コンピュータへのディスク装置の搭載はコンピュータ装備のいわば標準となっているからである。この点、デスクトップ型のパーソナルコンピュータでも携帯型のパーソナルコンピュータでも変わりがない

(3)

3

が、携帯型のパーソナルコンピュータに対して小型化、薄型化が強く求められるのは携行するという機能上当然の流れである。こうした背景から、ディスク装置のキーデバイスの一つである光ピックアップに対して、更なる小型化と薄型化が求められている。なお、ディスクの再生・記録を行うディスク装置には、ディスクの種類によってCD-ROMドライブ装置、PD (Phase change rewritable Disk) ドライブ装置などのタイプが存在するが、以下、本明細書においてはこれらすべてを包括してディスク装置という。

【0003】次に、ディスクをディスク装置に装着する従来の装着方法について説明する。ディスクを装着するには、ディスクの中心孔を装着装置の中心に合わせる装着過程と、その後に回転手段に固定する固定過程の少なくとも2段階が必要である。この装着と固定を行う方法として、従来から採用されている方法には大きく分けて次の3種類の方法があった。第1の方法は、操作者が自ら装着し、固定するものである。たとえば、特開平9-147479に開示されているように、ユーザが自らディスクを持ち、光ピックアップのターンテーブルに直接取り付けのディスク自己保持方法（クランプ方式）である。

【0004】第2の方法は、搬送機構により装着し、上下挟み込み機構により固定するものである。例えば、特開平6-84255に開示されているように、ローディング機構によって、ディスクをターンテーブルまで搬送し、センタリングハブに載置した後、ディスクの上方向からクランプと呼ばれる磁性体を用いた固定部材の磁気力により、ディスクをターンテーブルに固定する方法である。搬送機構としては、ディスクを収納するカートリッジを用いる場合と、ドロア方式と呼ばれるディスクを載置するトレイを用いる場合がある。

【0005】第3の方法は、搬送機構が搬送しつつ上下移動して装着固定を行うものである。例えば特開平9-245411に開示されているように搬送機構自身が搬送と垂直方向に移動して再生装置に装着するものである。

【0006】以上説明した従来の装着方法は、第2、3の方法ではクランプや搬送機構が搬送方向と垂直方向に移動するための上下移動機構が必要であり、複雑な移動機構とその移動空間が必要になるものであった。また、第1の方法では、操作者がディスクを回転手段に装着するために、装着し易い位置まで回転手段を引き出す必要があり、やはり移動機構と移動空間が必要であった。従って、移動機構や移動空間は従来のディスク装置にとって小型化、薄型化を行うときの大きな支障となっていた。

【0007】そこで、以上説明した従来の装着方式とは別のディスク搬送方式として、スロットローディングと呼ばれる方式が提案された。すなわち、ディスクをディ

4

スク装置の前面まで操作者が運び、前面に設けられたフロントベゼルと呼ばれるカバーに設けられたスリットに挿入し、ある程度の位置までディスクを装置内部に挿入すると、装置内部に設けられたローラー等の機構によってディスクをターンテーブルに位置決めできる位置まで自動的に吸い込んでいくものである。この方式は車載用のCDプレーヤや、MDプレーヤ、ポータブルタイプのMD等に採用されている方式である。しかし他の用途、すなわち家庭用のオーディオやCD-ROMドライブ装置等においては普及していない。

【0008】このスロットローディング方式は、トレイ方式と比較すると次のような特徴を有している。トレイ方式は、一旦トレイを排出するボタンを押し、トレイが出てきたらディスクを置き、さらにトレイを押す、もしくはトレイを収納するためのボタンを押してディスクを装置内部に引き込むが、スロットローディング方式は、ディスクを手を持った状態でフロントベゼル近くに持っていく、スリットからディスクを挿入するだけでディスクが装置内部に引き込まれて装着される。従って、スロットローディング方式は操作性がよいという特徴を有している。また、ディスクを挿入する部分がスロットだけで小さいため、防塵性に優れ、ノートブック型パーソナルコンピュータ等においてはとくに有用である。さらに、光ピックアップが本体内部から出てこないため人体の静電気等により半導体レーザーがダメージを受ける可能性が小さいという特徴等を有するものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところで、携帯性を重視するノートブック型コンピュータにおいて採用されているディスク装置は、現在、その全高が12.7mmのものが多く採用されており、またディスク搬送方式として多く採用されているのは、従来の技術で説明したトレイを引き出すドロワ方式である。

【0010】上記したように、スロットローディング方式は優れた特徴を備えているため、ノート型パーソナルコンピュータに採用できれば薄型化と耐候性、取り扱いの簡便化が期待できると考えられる。しかし、このノートブック型パーソナルコンピュータの搬送方式をドロワ方式からスロットローディング方式に変更する場合、ディスクをほぼ一直線に装置内部に引き込む部分が必要となる。従って、従来のドロア方式と比較すると、ディスクの厚みとクリアランスが存在するため、センタリングハブの上面に4mm程度の隙間が必要となる。すなわち、スロットローディング方式を採用するためには、装置全体の厚みが12.7mmから4mm増え、17mm程度の厚さが必要となり、これでは薄型指向の現在のノートブック型パーソナルコンピュータの流れから大きく外れてしまう。そこで、今後の薄型化と耐候性、取り扱いの簡便化を実現するには、従来の方式と異なった新しい視点のディスクの固定方式が望まれる。

(4)

5

【0011】そこで、本発明は、小型軽量化、薄型化に適した媒体装着装置を提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、小型軽量化、薄型化に適したディスク装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため本発明の媒体装着装置は、ターンテーブルには、把持部が所定位置に上昇するまでの高さでは把持部の移動を規制し、該所定位置を越えると規制を解除する規制機構が設けられ、さらにモータの回転軸の側方には、調心ハブと基台の位置を上昇させるための上下駆動部が配設され、ディスク装着時には、上下駆動部によって把持部が所定位置まで上昇し、規制機構が解除されると把持部が媒体半径方向に移動してディスクの内縁部をクランプすることを特徴とする。これにより、小型軽量化、薄型化に適した媒体装着装置を実現することができる。

【0014】また、本発明のディスク装置は、上述の媒体装着装置と、ディスクを載置し搬送するためのトレイト、該ディスクに記録された情報を読み出すためのピックアップモジュールとを備え、該トレイトとピックアップモジュールとが装置内部から飛び出すドロウ方式のディスク装置であって、トレイトと上下駆動部とが連結され、該トレイトを装置内部に押し込む動作によりディスクが媒体装着装置に装着されることを特徴とする。これにより、小型軽量化、薄型化に適したディスク装置を実現することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の第1の発明は、ディスクを回転するターンテーブルと、ターンテーブルを回転するモータと、ターンテーブルの中央に配設され該ターンテーブルとともに回転し、ディスク装着時にディスクの中心孔内に頂部を挿入して装着する基台と、基台と同心に配設されターンテーブルとともに回転し、ディスク装着時に中心孔内に頂部を挿入して心出しする調心ハブと、基台の頂部の周囲に配設され、中心孔の内縁部をクランプするために媒体半径方向に向けて往復移動する把持部を備えた媒体装着装置であって、ターンテーブルには、把持部が所定位置に上昇するまでの高さでは把持部の移動を規制し、該所定位置を越えると規制を解除する規制機構が設けられ、さらにモータの回転軸の側方には、調心ハブと基台の位置を上昇させるための上下駆動部が配設され、ディスク装着時には、上下駆動部によって把持部が所定位置まで上昇し、規制機構が解除されると把持部が媒体半径方向に移動してディスクの内縁部をクランプすることを特徴とする媒体装着装置であり、回転軸側方に配設可能な上下駆動部を用いるために装置全体を薄型にでき、把持部と規制機構によりディスクのターンテーブルへの自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放が可能となり、装置全体の厚みを12.7mm以下に構成することができる。

6

【0016】本発明の第2の発明は、把持部が、ターンテーブル上のディスクをクランプするためのクランプ部材と、該クランプ部材を媒体半径方向に付勢して押し出すことができる付勢部材を備え、ディスク装着時に、上下駆動部によって把持部が所定位置まで上昇し、規制機構が解除されるとクランプ部材が媒体半径方向に移動してディスクの内縁部をクランプすることを特徴とする媒体装着装置であり、クランプ部材と規制機構によりディスクのターンテーブルへの自動心出し、自動装着、自動固定（自動クランプ）及び自動開放（自動クランプ解除）が可能となり、装置全体の厚みを12.7mm以下に構成することができる。

【0017】本発明の第3の発明は、基台には回転を垂直方向の直線運動に変換する上下駆動部が設けられ、該上下駆動部によって基台の頂部がディスクの中心孔内に挿入されることを特徴とする請求項1または2記載の媒体装着装置であり、回転軸側方に配設可能な回転を垂直方向の直線運動に変換する上下駆動部を用いるために簡単な機構でディスクのターンテーブルへの自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放が可能となり、装置全体の厚みを12.7mm以下に構成することができる。

【0018】本発明の第4の発明は、規制機構には、付勢部材の付勢力を所定位置に到達するまで規制するカム面が設けられ、基台が該所定位置に至ったとき規制を解除して付勢力を作用させ、クランプ部材が前進してディスクの内縁部をクランプすることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の媒体装着装置であり、簡単な機構でディスクのターンテーブルへの自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放が可能となり、装置全体の厚みを12.7mm以下に構成することができる。

【0019】本発明の第5の発明は、上下駆動部が、腕状カムと、該腕状カムを挟んで接近または離間する1対のカム操作体と、カム操作体を駆動させるためのリンク機構を備えたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の媒体装着装置であり、簡単な機構でディスクのターンテーブルへの自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放が可能となり、装置全体の厚みを12.7mm以下に構成することができる。

【0020】本発明の第6の発明は、調心ハブとターンテーブルの間に第2付勢部材が配設されるとともに、調心ハブの頂部にはディスクの内縁部と係合するテーパ面が形成され、所定位置より低い位置で該テーパ面と内縁部とが係合してディスクの心出しを行うことを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の媒体装着装置であり、第2付勢部材により内縁部とテーパ面を係合させることができる。

【0021】本発明の第7の発明は、上下駆動部が電磁アクチュエータまたはソレノイドから構成されたことを特徴とする請求項1記載の媒体装着装置であり、機械的に上下駆動部を構成するよりもシンプルな構成とするこ

(5)

7

とができる。

【0022】本発明の第8の発明は、上下駆動部がボイスコイルモータから構成されたことを特徴とする請求項1記載の媒体装着装置であり、上下駆動部をボイスコイルモータと磁気回路で操作でき、簡単な構成で操作することができる。

【0023】本発明の第9の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の媒体装着装置と、ディスクを載置し搬送するためのトレイと、該ディスクに記録された情報を読み出すためのピックアップモジュールとを備え、該トレイとピックアップモジュールとが装置内部から飛び出すドロワ方式のディスク装置であって、トレイと上下駆動部とが連結され、該トレイを装置内部に押し込む動作によりディスクが媒体装着装置に装着されることを特徴とするディスク装置であり、トレイを押し込むだけでディスクの媒体装着装置への自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放をすることができる。

【0024】本発明の第10の発明は、請求項1～6のいずれかに記載の媒体装着装置を備えたクラムシェル方式のディスク装置において、ディスクをターンテーブルに載置後に再生準備を開始させる蓋を備え、該蓋を押し込む動作によりディスクを媒体装着装置に装着することを特徴とするディスク装置であり、クラムシェル方式のディスク装置の蓋を押し込むだけでディスクの媒体装着装置への自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放をすることができる。

【0025】本発明の第11の発明は、請求項1～8のいずれかに記載の媒体装着装置を備え、ディスクを基台に未装着の状態においては、装着機構の全体高さが、ディスク装着高さ以下であることを特徴とするディスク装置であり、装置全体を薄型に構成するとともに、装着機構の全体高さをディスク搭載位置以下に押させることができる。

【0026】本発明の第12の発明は、装置全体の厚みを12.7mm以下に構成したことを特徴とする請求項9または請求項11記載のディスク装置であり、ディスクを基台に装着しない状態での装着機構の全体高さが、ディスク搭載位置の高さ以下であることを特徴とするディスク装置であり、装置全体を薄型に構成するとともに、装着機構の全体高さをディスク搭載位置以下に押させることができ、装置全体の厚みを12.7mm以下にすることができる。

【0027】(実施の形態1)以下、本発明の実施の形態1について、図1～4に基づいて説明する。図1は本発明の実施の形態1におけるディスク装置の媒体装着装置の斜視図、図2は本発明の実施の形態1におけるディスク装置の媒体装着装置の分解斜視図、図3は本発明の実施の形態1におけるディスク装置の媒体装着装置の平面図、図4は図3の媒体装着装置のA-A線断面図である。

8

【0028】図1～4において、1はディスク、1aはディスク1の内周縁下部、2はベース、10は装着機構、11はターンテーブル、11aはスリップシート、12はセンタリングハブ(本発明の調心ハブ)、12aはセンタリングハブ12の頂部のテーパ部、13はハブベース(本発明の基台)、14は駆動アーム、15は従動アーム、16、17はスライドカム(本発明のカム操作体)、19はピン、19aはスライド溝、20はスピンドルモータ(本発明のモータ)、21はシャフト、22は軸受け、23はスラスト受け、24は軸受けハウジング、30は往復駆動機構(本発明の上下駆動部)、41はクランプ部材、41aはディスククランプ部、42はリング状カム、42aはカム部、43はクランプ部材スプリング(本発明の付勢部材)、50はハブベーススプリング(本発明の第3付勢部材)、51はセンタリングハブスプリング(本発明の第2付勢手段)である。

【0029】装着機構10は、ディスク1を載置するターンテーブル11、ディスク1の中心孔に嵌合するセンタリングハブ12、ハブベース13、クランプ部材41等から構成されている。このターンテーブル11は、快削鋼(表面にメッキ処理を行う)をNC旋盤等により真円度約10ミクロンの精度で加工されたもので、スピンドルモータ20によって回転される。またターンテーブル11の中央には、センタリングハブ12がターンテーブル11に対して垂直方向に往復移動自在に設けられ、センタリングハブ12のディスク1に対する嵌合面はテーパが付けられた斜面に形成されており、また、センタリングハブ12のターンテーブル11に対する嵌合面はターンテーブル11の内部側面に対し平行に形成されている。

【0030】センタリングハブ12は、ディスク1が装置内部に引き込まれた後に、ハブベース13及びクランプ部材41とともに、ターンテーブル11の内部から頂部の上方へ突出し、ディスク1の中心孔2に嵌合し、ディスク1をシャフト21の中心軸に合致させることにより、回転中心に対して心出しすることができるものである。このハブベース13の突出量はディスク1の内周部分の形状によって変化するが、突出した状態での最大高さはディスク1の最大厚みである1.5mm以上とすることができる。装置を縦型としクランプ部材41がディスク1をターンテーブル11に対して完全に固定していない状態であっても、ディスク1がターンテーブル11から落下することはない。

【0031】ターンテーブル11の内部には、シャフト21の側方に配設可能な往復駆動機構30によって、ハブベース13がターンテーブル11に対して垂直方向に上下移動自在に設けられるとともに、クランプ部材41がディスク1の半径方向に向けて往復移動自在に設けられている。そして、図4に示すようにハブベーススプリング50が、ターンテーブル11とハブベース13の裏

(6)

9

面の間に配設されており、ハブベース13はこのハブベーススプリング50によって上方に向けて付勢されている。なお、図3の中のA-A線は内部構造を詳述するために設けた仮想の回転断面線であり、図4は図3のA-A線断面を表わすものである。ディスク1をターンテーブル11の回転の加減速に追従させるため、滑り摩擦を増加させる目的でターンテーブル11の上面にはスリップシート11aが貼着されている。そして、ディスク1の中心孔と嵌合するセンタリングハブ12がスピンドルモータ20のシャフト21に嵌着される。

【0032】シャフト21は、高速回転するために高硬度、且つ高い面精度を実現できる素材（ステンレス鋼：SUS420J2等）で作られ、その外周には軸受け22が配設される。この軸受け22はシャフト21に数ミクロンのクリアランスをもって回転可能に軸支される。この軸受け22としては、コストを考慮して焼結金属等が使われることが多いが、特に性能が求められる例外的な場合にはベアリングが用いられることもある。スラスト軸受け23はシャフト21のスラスト荷重を受けるためのもので、高強度の樹脂PPS等、高強度で摺動性のよい金属や樹脂で作成され、外周に軸受けハウジング24が配設される。そして軸受けハウジング24はベース15に固定される。軸受け22はこの軸受けハウジング24に圧入され、スラスト軸受け23が軸受けハウジング24に取り付けられる。軸受けハウジング24としてはBsBM（しんちゅう）が一般に用いられる。ベース2には例えばSECEなどの磁性材料を用いる。スピンドルモータ20には、周対向、トロイダル型、もしくは面対向のDCブラシレスモータが用いられる。

【0033】次に、後述するクランプ部材41を往復移動させるためのハブベース13の往復駆動機構30について説明する。本実施の形態1の往復駆動機構30は、ハブベース13の下方にターンテーブル11を挟んで取り付けられた腕状カム18を、一対の駆動アーム14と従動アーム15によりスライドカム16、17が両側から挟み込むことによって接近または離間させ、スライドカム16、17及び軸受けハウジング24を昇降させるものである。このときピン19は、駆動アーム14と従動アーム15の位置を規制してガイドし、ピン19がベース2のスライド溝19aをスライドすることによって、スライドカム16、17がピン19に対して互いに対称位置を保ちながら動作させる。

【0034】図5(a)は本発明の実施の形態1における媒体装着装置の待機状態を示す断面図、図5(b)は(a)の媒体装着装置の上昇状態を示す断面図である。図5(a)(b)において、スライドカム16、17は腕状カム18の周囲をスライドすることにより垂直方向の高さを規制しながら上下動作することができ、ベース2に設けられた板金の切起こしにより、荷重が加わった場合の垂直方向への移動と、腕状カム18を挟み込む方

10

向に対して直角方向への移動とが規制される。そして、実施の形態1の上下駆動機構はスライドカム16、17を操作するためのリンク機構を備えたものであり、このリンク機構により回転運動を直線運動に変換するものである。すなわち、リンク機構を構成する駆動アーム14と従動アーム15は、ピン19とベース1に設けられたスライド溝19aとにより、移動方向が規制される。従って駆動アーム14の一端に荷重を加えると、ピン19の運動に伴って、連結された従動アーム15が連動することにより、スライドカム16、17は腕状カム18に対して等しい距離を維持しながらベース2と平行に移動し、接近したり離間したりすることができる。

【0035】ところでターンテーブル11には、クランプ部材41のディスク1の半径方向への突出位置を制御するために、リング状カム42が設けられている。このリング状カム42は、クランプ部材41との摩擦をできるだけ低減するように、摩擦係数の低い樹脂を用いて成型されている。リング状カム42のカム部42aは、クランプ部材41のディスククランプ部41aがディスク1より垂直方向の高さが所定位置より低い状態（例えばディスク1の内周縁下部1aの中心付近より低い状態）においては、ディスク1の内周より内側に留まるように規制を行い、ディスククランプ部41aが上述の所定位置にきた場合には規制を解除して、ディスク1の半径外周方向にクランプ部材41をクランプ部材スプリング43によって押し出し、図4に示すようにディスク1の内周縁端面上部1aを乗り越えた時点でディスク1をクランプするものである。このクランプ部材41とクランプ部材スプリング43が本発明の把持部を構成する。

【0036】ハブベーススプリング50によるハブベース13の押し出しは、最終的に腕状カム18の上面がターンテーブル11の底面に当接することによりストップする。この状態において、クランプ部材41はディスク1の半径方向に対して移動できるため、どのようなディスク1が挿入された場合にでも確実にディスク1をクランプすることができる。また、センタリングハブ12がセンタリングハブスプリング51によりターンテーブル11に対して上方へ付勢されており、センタリングハブ12のテーパ部12aがディスク1の内周縁下部1aに当接することにより、ディスク1がターンテーブル11に対して正確にセンタリングされることになる。

【0037】このように、実施の形態1の媒体装着装置は、腕状カム18の高さ、すなわち腕状カム18に連結された駆動アーム14を一定角度回転させることにより、リンク機構を利用して回転運動を直線運動に変換し、ハブベース13の高さを上昇したり下降させたりして規制することができ、またクランプ部材41のディスク1の半径方向に対する突出位置を制御することが可能となることから、ディスク1のクランプとクランプ解除を行うことができる。そして、駆動アーム14は、ディ

(7)

11

スク装置のトレイやクラムシエル方式の蓋などに連結しておけば機械的にクランプとクランプ解除を行うことができる。

【0038】続いて、以上のように構成された媒体装着装置を用いたディスク駆動装置の動作を説明する。図5 (a)において、ディスク1が搬送手段(図示省略)に依って装着機構10上へと搬送されてくる。このとき媒体装着装置は待機状態であって、クランプ部材41とセンタリングハブ12は装着機構10の内部に収納されている。なお、このときセンタリングハブ12とクランプ部材41は、装着機構10のディスク載置面以下に設けられていために、ディスク1の挿入に対して、抵抗になることはなく、従来のようにディスク1の搬送に伴う傷は殆ど発生しない。これにより、ディスク装置内部のディスク1の搬送領域を大幅に拡大することができ、しかも他の部分での傷の発生を防止することができ、総じてディスク装置の設計を容易にすることができる。

【0039】なお、搬送手段(図示省略)はディスク1を操作者の取り扱い位置から装着機構10へ搬送するものであって、例えば、ベルト、ローラ、ガイド上をキャリアで搬送するもの等が用いられる。本実施の形態1の媒体装着装置は、従来のようにディスク面と垂直方向に搬送する必要はなく、ディスク面と同一方向に搬送するだけでディスク1を装着することが可能になる。搬送動作を終了したときに、ディスク1の中心孔2は図5

(a)に示すようにほぼターンテーブル11の中心と一致するが、センタリングハブ12によってこれをさらに正確に一致させることができる。

【0040】本発明の実施の形態1においては、ディスク1が装着機構10の上部へ搬送された状態で、まずハブベース13の頂部が、装着機構10の内部から突出し、ハブベース13のテーパ部により、ディスク1を装着機構10の中心に対してある程度心出しする。それとほぼ同時に装着機構10の内部において、ハブベース13の下部に位置するセンタリングハブ12のテーパ部12aに中心孔1aが係合し、これにより心出しを行い、ディスク1は確実に心出しされた状態でターンテーブル11上に固定される。

【0041】図4において、クランプ部材41によるディスク1のターンテーブル11上への固定が完了した状態を表している。既に説明したように、クランプ部材スプリング43は、クランプ部材41がディスク1の固定位置を維持するための機能を併せもっている。従って、クランプ部材41は多少の振動等の外乱が生じててもディスク1の固定位置を保持することができる。

【0042】続いて、実施の形態1の媒体装着装置からの開放動作を説明する。開放動作は図4に示す状態から開始し、前述の図5(b)に示す状態を経て、開放動作を終了し開放位置に至る。図5(a)で説明したように、センタリングハブ12とクランプ部材41、さらに

12

ハブベース13は、開放動作後に完全に装着機構10の内部に収納されるため、搬送手段がディスク1をディスク装置内部から排出する際の搬送動作を妨げることはない。

【0043】以上説明したように本実施の形態1においては、図5(a)に示すように媒体装着装置を同心円上に一体化し、その厚み t を10.6mm以下(ベース2表面からクランプ部材41の先端部までの厚み)に構成することができるため、ディスク1の搬送空間を含めたディスク装置全体の厚みを12.7mm以下に構成することができる。その結果、小型、薄型を要求されるノートブック型コンピュータにディスク自動引き込み型のディスク装置を搭載することが可能となり、操作者に利便性の高いディスク装置を提供することができる。

【0044】また、実施の形態1の媒体装着装置によれば、引き出し移動機構や上下移動機構を不要にして装置全体を薄型に構成するとともに、ディスク1の装着機構への自動心出し、自動装着、自動固定及び自動開放を可能にし、しかも装置全体の厚みを12.7mm以下に構成できる。従って、ディスク1をディスク面に垂直方向に移動させたり、ディスクを表裏両面から挟み込んだりする必要がなくなり、薄型で、部品点数が少なく、操作者にとって取り扱いの容易なディスク装置を提供することができる。

【0045】(実施の形態2) 実施の形態2の媒体装着装置は、上下駆動部を構成するハブベースの往復動の駆動動力源として、実施の形態1のような駆動アームを用いる代わりに、小型リニアモータ(ボイスコイルモータ)を組み込んだものである。

【0046】図6は本発明の実施の形態2における上下駆動部の要部拡大平面図である。60はボビン、61はハブベース13を往復移動させるための磁気回路の一部を構成するコイルである。ボビン60にはコイル61が組み込まれ、材料としては非磁性材料、とくに一定の強度を確保できる高強度アルミニウム等が適当である。62は磁気回路の一部を構成するバックヨーク、63はマグネットである。バックヨーク62はマグネット63を保持するとともに、コイル61に発生する磁気力を増幅する。

【0047】本実施の形態2は、以上の構成により、通常時はハブベーススプリング50により、ハブベース13は常に上方へ付勢している状態、すなわちディスク1をターンテーブル11にクランプする状態となっており、コイル61に通電することにより、磁気回路に発生した電磁力でボビン60が垂直に下降する。これに伴い、ハブベーススプリング50を介してボビン60と一体化されているハブベース13も下降する。これにより、ターンテーブル11へのディスク1のクランプを解除することができる。このように実施の形態2の媒体装着装置は、実施の形態1のように機械的に上下駆動部を

(8)

13

構成するよりもシンプルな構成とすることができる。

【0048】（実施の形態3）実施の形態3の媒体装着装置は、ハブベースの往復動の駆動動力源として、実施の形態1のような駆動アームを用いる代わりに、小型ソレノイドを組み込んだものである。図7は本発明の実施の形態3における上下駆動部の要部拡大平面図である。

70はハブベース13を往復移動させるための磁気回路の一部を構成するプランジャである。プランジャ70の材料としては磁性材料を用いる必要がある。71は磁気回路の一部であるコイルである。72はコイル71を保持し、プランジャ70に発生する磁気力を増幅するためのバックヨークである。

【0049】本実施の形態3は、以上の構成により、ハブベース13は通常ハブベーススプリング50によって上方に付勢された状態、すなわちディスク1をターンテーブル11にクランプする状態となっているが、コイル71に通電することにより、磁気回路に発生した電磁力によってプランジャ70が垂直に下降し、ディスク1のクランプを解除することができる。このように実施の形態3の媒体装着装置は、上下駆動部をソレノイドで操作でき、簡単な構成で操作することができる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、装置全体を薄型に構成するとともに、ディスクの自動装着、自動固定及び自動開放を可能にした媒体装着装置とこれを搭載したディスク装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるディスク装置の媒体装着装置の斜視図

【図2】本発明の実施の形態1におけるディスク装置の媒体装着装置の分解斜視図

【図3】本発明の実施の形態1におけるディスク装置の媒体装着装置の平面図

【図4】図3の媒体装着装置のA-A線断面図

【図5】（a）本発明の実施の形態1における媒体装着装置の待機状態を示す断面図

（b）（a）の媒体装着装置の上昇状態を示す断面図

【図6】本発明の実施の形態2における上下駆動部の要部拡大平面図

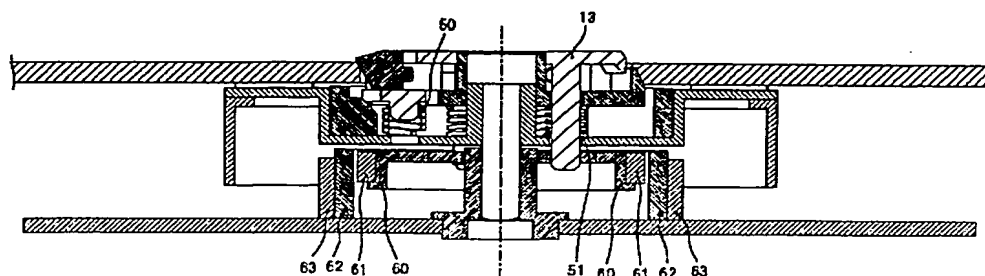
14

【図7】本発明の実施の形態3における上下駆動部の要部拡大平面図

【符号の説明】

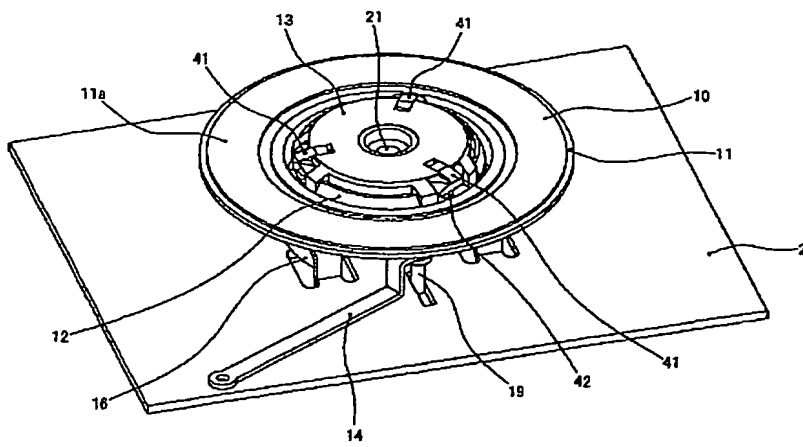
- 1 ディスク
- 1 a 内周縁下部
- 2 ベース
- 10 装着機構
- 11 ターンテーブル
- 11 a スリップシート
- 12 センタリングハブ
- 12 a テーパー部
- 13 ハブベース
- 14 駆動アーム
- 15 従動アーム
- 16, 17 スライドカム
- 18 腕状カム
- 19 ピン
- 19 a スライド溝
- 20 スピンドルモータ
- 21 シャフト
- 22 軸受け
- 23 スラスト軸受け
- 24 軸受けハウジング
- 30 往復駆動機構
- 41 クランプ部材
- 41 a ディスククランプ部
- 42 リング状カム
- 42 a カム部
- 43 クランプ部材スプリング
- 50 ハブベーススプリング
- 51 センタリングハブスプリング
- 60 ボビン
- 61 コイル
- 62 バックヨーク
- 63 マグネット
- 70 プランジャ
- 71 コイル
- 72 バックヨーク

【図6】

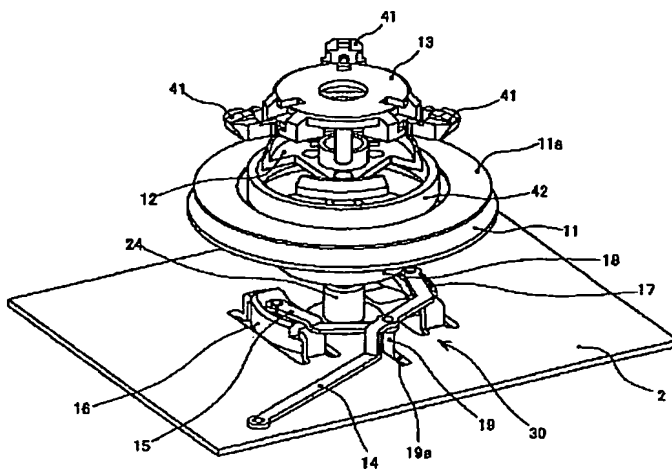


(9)

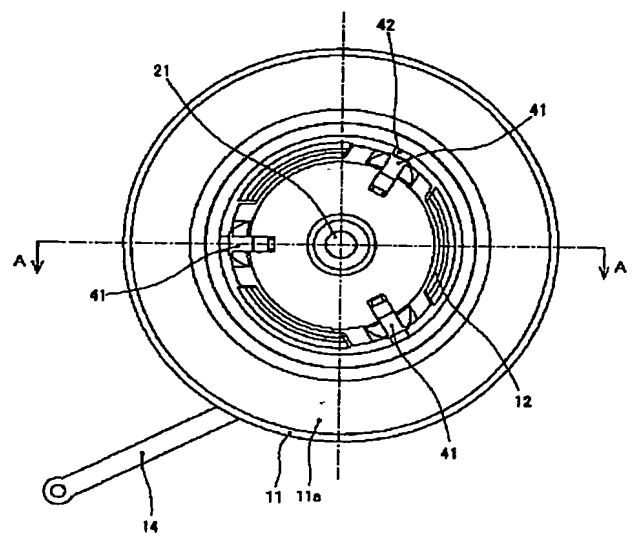
【図1】



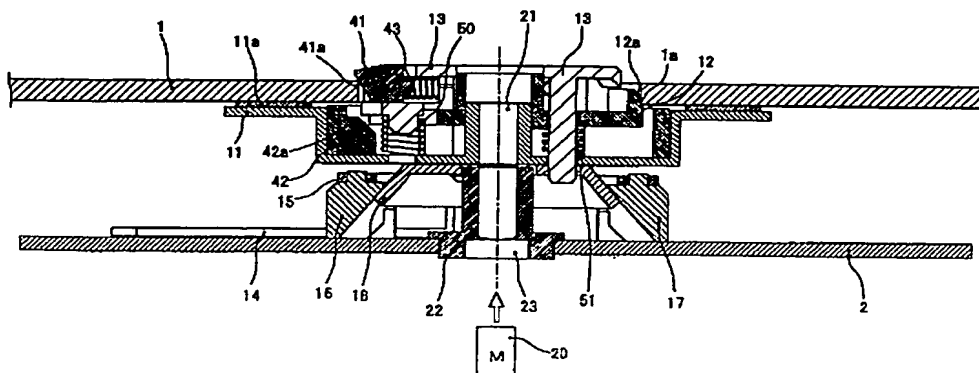
【図2】



【図3】

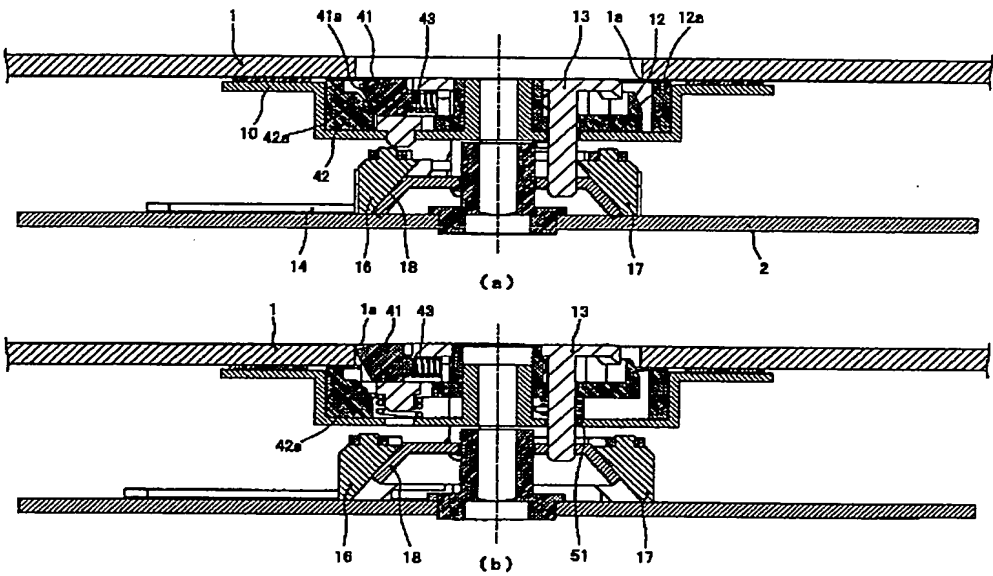


【図4】

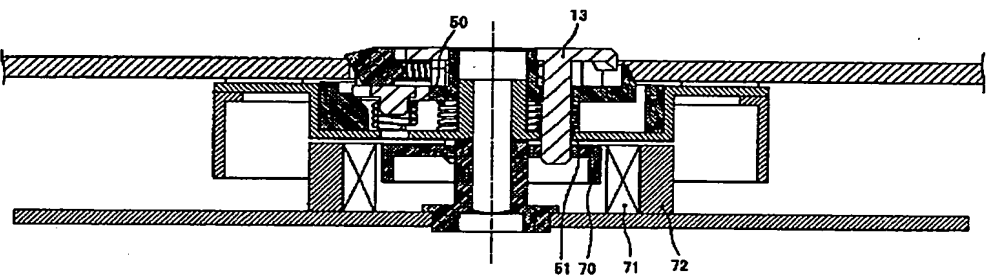


(10)

【図5】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.